

---

## Comment élaborer un rapport scientifique de qualité

---

▪ Rédiger des rapports de qualité nécessite de l'entraînement ; il est tout à fait normal d'éprouver certaines difficultés les premières fois... mais lorsqu'on est bien informé, on réussit beaucoup mieux et surtout plus rapidement !

▪ Le but d'un rapport est d'être lu. Afin que quelqu'un se donne la peine de le lire, il doit respecter quelques règles :

→ Un bon rapport doit être bref. Il doit contenir toute l'information nécessaire et rien de plus

→ Son contenu doit être complet

- *mentionner les résultats négatifs.*

- *donner aux différentes tâches exécutées l'importance qu'elles ont vraiment (une phrase peut résumer le travail de plusieurs semaines)*

- *ne pas se plaindre des difficultés rencontrées. Il suffit de les mentionner et d'apporter les modifications du plan de travail qui en résultent.*

→ Sa forme (style d'écriture et mise en page) doit faciliter la lecture

- *utilisation de phrases courtes et simples*

- *mise en évidence des raisonnements qui conduisent aux prises de décisions.*

- *respect des règles de mise en page (type et taille de caractères, ...)*

### 1. Le contenu d'un rapport scientifique

1.1. Introduction	.....	P 2
1.2. Démarche de résolution	.....	P 2
1.3. Résultats	.....	P 3
1.4. Discussion	.....	P 3
1.5. Conclusion	.....	P 4
1.6. Références	.....	P 4

### 2. La forme du rapport scientifique

2.1. L'uniformité du rapport	.....	P 5
2.2. L'utilisation du style scientifique	.....	P 5
2.3. Règles de typographie pour la rédaction	.....	P 6

---

# 1. Le contenu d'un rapport scientifique

---

▪ Un rapport scientifique contient généralement les parties suivantes :

- |   |                        |
|---|------------------------|
| - <b>Synthèse (pour le rapport de projet)</b> | - <b>Résultats</b>     |
| - <b>Page de titre</b>                        | - <b>Discussion</b>    |
| - <b>Table des matières</b>                   | - <b>Conclusions</b>   |
| - <b>Introduction</b>                         | - <b>Bibliographie</b> |
| - <b>Démarche de résolution</b>               | - <b>Annexes</b>       |

Cette structure n'est pas immuable. Il faut adapter le contenu du rapport en fonction des objectifs fixés.

## 1.1. Introduction

▪ Cette première partie du rapport doit présenter en détail le contexte scientifique, l'originalité et l'objectif du travail effectué. Elle peut aussi indiquer le déroulement du rapport (présentation du plan) sans pour autant présenter l'ensemble des résultats obtenus.

→ **Thème du projet** : Il s'agit de quelques phrases (2-3 max.) mettant en contexte le thème du rapport. Le sujet amené doit être assez "large" au départ pour ensuite se rapprocher graduellement de la problématique.

Éviter les clichés tels que : « *Depuis la nuit des temps ... Tout le monde sait que ...* ».

→ **La problématique** : Il faut exposer la problématique du travail en une phrase interrogative simple, courte, complète et précise.

→ **Hypothèses** : Il peut s'agir de décrire la façon dont on s'attend à voir se dérouler l'expérience, le(s) résultat(s) attendus(s), les explications possibles, etc .....

Les hypothèses doivent être vérifiables, elles doivent aussi permettre de répondre à la problématique.

## 1.2. Démarche de résolution

→ **Décrire les méthodes ; Indiquer les erreurs possibles, les limites techniques, les problèmes rencontrés**

→ **Mettre en évidence les améliorations apportées (les solutions originales)**

▪ Il s'agit ici de résumer les principales tâches effectuées. La démarche de résolution doit se présenter sous la forme d'un texte continu et non d'une énumération. Cette partie doit être rédigée avec beaucoup de soin puisqu'elle doit permettre à toute personne qui le souhaite de reproduire les résultats. Il est conseillé d'utiliser le passé composé et la forme passive.

La provenance des données de l'étude, la manière dont elles ont été analysées, les programmes informatiques utilisés, doivent être précisés. Si, au cours de la démarche de résolution, des manipulations ont été réalisées, les modes opératoires des expériences doivent être résumés, en mentionnant les valeurs des paramètres (température, volume, durée, concentration, ...) et l'utilisation de matériel spécialisé.

### 1.3. Résultats

- **Donner une vue d'ensemble des tâches réalisées**
- **Faire un choix des résultats importants**
- **Présenter les résultats et discuter les conséquences**
- **Prouver la qualité et la précision des résultats. Il ne suffit pas d'affirmer, il faut donner des preuves convaincantes**
  - C'est la partie la plus importante du rapport car on doit y présenter en détail les résultats du travail effectué
  - Les résultats doivent être présentés successivement selon un **ordre logique qui ne suit pas nécessairement l'ordre chronologique** dans lequel ils ont été obtenus.

#### ► **Tableaux et figures**

- Les tableaux ont un intérêt particulier en sciences car ils permettent de compiler et de comparer des résultats. La simplicité et la clarté sont donc obligatoires. D'un coup d'œil les informations intéressantes doivent être repérées.
  - *Tous les résultats (tableaux, figures) doivent être présentés dans cette section. Ils doivent présenter des données « digérées » : donner les moyennes pertinentes plutôt que les données brutes. Indiquer les unités des variables.*
  - *Les tableaux (tableau 1, 2, ...), doivent être numérotés dans l'ordre chronologique de leur apparition dans la section « Résultats » ; il en est de même pour les figures (figure 1, 2, ...)*
  - *Chaque figure ou tableau doit être accompagné d'un titre descriptif, précis et complet (éviter de recopier le texte écrit dans le protocole). Le titre devrait inclure le type de données présentées et les variables expérimentales.*

#### ► **Commentaires descriptifs des tableaux et figures**

- Chaque figure ou tableau doit être commenté brièvement pour en faire ressortir la tendance ou les résultats particulièrement intéressants. Il s'agit ici de résumer les résultats qui ressortent et non d'interpréter les résultats. Il faut éviter de tirer des conclusions.

Pour chacun des commentaires, il faut référer au tableau ou à la figure concernée.

### 1.4. Discussion

- **Donner les explications des résultats**
- **Tirer des conclusions**
- **Comparer avec des modèles ou des valeurs théoriques, avec des résultats obtenus par d'autres personnes.**
  - Il s'agit ici d'expliquer, de façon scientifique, les résultats obtenus au cours de l'expérience et de les comparer à la littérature scientifique (citer les références). Il faut faire parler les résultats, montrer la solidité de la logique du raisonnement et faire preuve d'un esprit scientifique.

Pour **chacun** des paramètres étudiés, il faut :

- 1) **Rappeler** les résultats en les citant et en se référant aux n° de tableaux et figures.
- 2) **Expliquer** ces résultats en les confrontant à la littérature (références à l'appui).
- 3) **Rappeler** et **valider** l'hypothèse de départ (infirmer ou confirmer).
- 4) **Discuter** des **causes d'erreurs** et **critiquer la méthode** s'il y a lieu.
- 5) Faire une « **mini-conclusion** ». Faire ressortir l'élément essentiel du paragraphe.

## 1.5. Conclusion

▪ C'est la dernière partie du rapport. Elle résume les principaux résultats en les situant dans le contexte scientifique actuel et donne les réponses aux questions posées dans la partie introduction. Pour la rédiger, il faut se poser la question : « **Qu'est-ce que le lecteur devrait retenir de ce travail ?** ». Cette partie est aussi l'occasion de proposer une ouverture du sujet en proposant éventuellement des analyses supplémentaires.

## 1.6. Références

▪ On doit régulièrement indiquer la source d'où provient l'information.

### ► Comment insérer une référence dans le texte

- Les références se retrouvent principalement dans l'introduction et la discussion. On doit citer une référence dans chacune des phrases où il y a des notions non personnelles.
- Il faut inscrire la référence sous forme de chiffres entre crochets **[1]**. Numérotter les références par ordre d'apparition dans le rapport. Toutefois, lorsque l'on utilise la même référence plus d'une fois, elle garde le même numéro.

### ► Comment écrire les références

▪ À la fin du rapport, compiler (par ordre de n°) l'ensemble de toutes les références citées tout au long du rapport. Pour chacune, écrire la référence complète selon le modèle suivant :

- **Livre** : Nom de l'auteur, Initiales du prénom. (Année). *Titre*. No d'édition, Maison d'édition, nombre de pages.

- **Document électronique**: Nom de l'auteur ou organisme, Initiale du prénom. Date de consultation. *Titre de la ressource*, [titre de support], Adresse URL.

- **Article de revue**: Nom de l'auteur et initiale du prénom. (Année). *Titre de l'article*. Nom du journal. Volume du périodique no: pages.

- **Entrevue d'une personne ressource** : Nom de l'interviewer et initiale du prénom. *Entrevue avec* .... Type d'entrevue (courriel, téléphone, en personne avec le lieu) et date.

### ► Choix des sources

▪ Il faut se méfier de ce que l'on trouve sur Internet. Il faut vérifier les sources en recoupant les informations obtenues et en vérifiant la fiabilité des sites.

---

## 2. La forme du rapport scientifique

---

▪ Voici quelques consignes de base, mais essentielles pour la mise en forme du rapport ! La qualité de présentation du rapport est le reflet de la qualité du travail investi lors de sa production.

### 2.1. L'uniformité du rapport

▪ Le rapport doit être fait au traitement de texte et il est important de garder la même mise en page tout au long du rapport. Le travail d'équipe ne doit pas être « rabouté », il doit avoir l'air d'être un seul et même projet, du début à la fin.

→ Police Arial, Helvetica ou Times New Roman

→ Le texte en taille 11 ou 12

→ Les légendes en taille 10

→ Les titres en gras en taille 14

→ Interligne 1,25 ou 1,5.

▪ Éviter de gaspiller du papier, ne pas changer pas de page à chaque section.

▪ S'assurer que le texte est bien aéré. Consacrer un paragraphe par idée principale.

▪ Soigner la qualité de la langue française (orthographe, syntaxe et grammaire). Utiliser un correcteur pour empêcher les coquilles et faire relire le rapport par une autre personne.

▪ Le rapport doit être **paginé**.

▪ Le recto-verso est plus que recommandé par souci écologique.

### 2.2. L'utilisation du style scientifique

▪ Il faut soigner la qualité du langage scientifique, être précis et utiliser la bonne terminologie. Un rapport scientifique se doit d'être objectif. **Une opinion personnelle n'y a pas sa place.**

▪ Le style scientifique comporte 4 principales caractéristiques :

- **Absence du « Je ou nous »**. Utilisation de la **forme passive** :

« l'influence de... se manifeste... »

« l'hypothèse de ce travail est... »

« les résultats démontrent... »

- **Phrases brèves**, sans inversion. Utiliser des marqueurs de relation appropriés avec modération (car, donc, puisque,...)

- Verbes conjugués au présent de l'indicatif (passé composé pour la méthode)

- Vocabulaire conforme à celui de toute la communauté scientifique.

## 2.3. Règles de typographie pour la rédaction

### ► Mise en forme

#### → Majuscules

Règle de base : **tout écrire en minuscules sauf quand une majuscule est obligatoire**, c'est à dire à la première lettre de chaque phrase, la première lettre des noms propres et les sigles. **Cette règle est également applicable aux titres de documents et de chapitres.**

**Les majuscules doivent être accentuées**, sauf pour les sigles.

#### → Mise en valeur

Les deux modes de mise en valeur utilisés sont le gras et l'italique. **Le souligné est à proscrire.**

#### → Insertions

Les termes en langue étrangère, les titres d'ouvrages dans le corps d'un texte sont en italiques. Les citations sont entre guillemets ; si elles sont longues, elles doivent former un paragraphe à part et peuvent être en italique ou dans une police de caractère inférieure au reste du texte.

### ► Nombres et unités

- Les nombres peuvent être écrits en chiffres arabes, en chiffres romains ou en toutes lettres.

en toutes lettres	en chiffres arabes
- indication d'âge, de fonction, de rang - début de phrase - indication de durée	- tous les travaux scientifiques, les calculs - les mesures et coordonnées - les heures - les taux

- On sépare les chiffres arabes par tranches de trois à l'aide d'un espace, jamais de point. (40 003)
- Les années (1994), les paginations (page 1527), les codes postaux (31200) sont composés en chiffres collés.
- Les unités se placent à droite de la valeur, **séparées d'un espace**. (18,7 °C ; 20,5 °F ; 0,86 m)
- Lorsqu'une unité est le produit de deux autres, les symboles sont séparés par **un point situé à mi-hauteur** : *Insertion, Caractères spéciaux*. (1 N·m ; 1 m·s<sup>-1</sup>)
- Les unités de mesure s'écrivent **en totalité** lorsqu'elles ne sont pas précédées d'un nombre ou bien lorsqu'elles sont précédées d'un nombre écrit en lettres.
- Les symboles ne portent jamais de point ni de marque du pluriel. (15 km ; 300 kV ; 100 MHz)
- La barre de fraction peut être remplacée par une multiplication associée à une puissance négative. (m/s<sup>2</sup> ou m·s<sup>-2</sup>)
- Puissance de 10 : dans la multiplication, le signe conventionnel est le "x".  
Le point "." est accepté entre des lettres et pour la multiplication par une puissance de 10. Par convention, on peut supprimer le "x" devant une lettre ou une parenthèse.

## ► Espaces et signes de ponctuation

### ▪ Règles pour les espaces et les signes de ponctuation

Signe		Règle	Exemple
Point	.	Pas d'espace avant, un espace après	L'ordre du jour est épuisé. La séance est levée
Virgule	,		L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.
Points de suspension	...		Tout le monde est épuisé... la séance est donc levée.
Parenthèse fermante	)		L'ordre du jour (ci-joint) a été approuvé.
Crochet fermant	]		L'animateur [Arthur] lève la séance.
Parenthèse ouvrante	(	Un espace avant, pas d'espace après	L'ordre du jour (ci-joint) a été approuvé.
Crochet ouvrant	[		L'animateur [Arthur] lève la séance.
Deux points	:	Un espace insécable avant, un espace après	L'ordre du jour est épuisé : la séance est levée.
Point-virgule	;		L'ordre du jour est épuisé ; la séance est levée.
Point d'interrogation	?		Est-ce qu'il y a des questions ?
Point d'exclamation	!		Tout le monde est épuisé !
Guillemets fermants	»		Un participant intervient : « A quelle heure ? »
Pourcentage	%		30 % des participants sont épuisés
Signes mathématiques			$x + y - z = u \quad a < b$
Guillemets ouvrants	«	Un espace avant, un espace insécable après	Un participant intervient : « A quelle heure est la pause ? »

Un **espace insécable** est un caractère typographique consistant en une espace que l'on intercale entre deux mots (ou un mot et une ponctuation) qui ne doivent pas être séparés par un éventuel retour à la ligne automatique. L'espace insécable permet d'éviter qu'un mot ou une ponctuation soit rejeté et isolé en début de ligne lorsque cela nuit à la fluidité de la lecture. Pour taper un/une espace insécable dans Word : touches <Ctrl> + <Maj> + <espace> ou choix Insertion, Caractères spéciaux.

### ▪ Cas particuliers :

– fin d'un titre de document ou de chapitre : pas de ponctuation ;

– dans une énumération : point-virgule ou virgule après chaque item de l'énumération. Dans le cas d'un retour à la ligne entre chaque terme de l'énumération, point virgule quelle que soit la longueur du paragraphe. Quand les énumérations sont imbriquées, point-virgule pour les items de niveau 1, virgule pour les items de niveau 2 et point après le dernier item s'il correspond à la fin d'une phrase.